

УДК 621.391

ТРИФОНОВ А. П., ЗИМОВЕЦ К. А., КОРЧАГИН Ю. Э.

# **ХАРАКТЕРИСТИКИ КВАЗИПРАВДОПОДОБНОЙ ОЦЕНКИ ПЛОЩАДИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ШУМА\***

*Воронежский государственный университет,  
Россия, Воронеж, 394006, Университетская пл., д. 1*

**Аннотация.** Методом локально-марковской аппроксимации получены асимптотические выражения для характеристик квазиправдоподобной оценки площади изображения. Показано, что точность оценки площади определяется величиной скачка интенсивности на контуре, ограничивающем область, занятую изображением

**Ключевые слова:** площадь изображения, квазиправдоподобная оценка, смещение, рассеяние, метод локально-марковской аппроксимации

В [1–3] и др. рассмотрена задача оценки площади изображений, распределение интенсивности которых априори точно известно. В реальных задачах условия дистанционного формирования радио или оптических изображений обычно не обеспечивают априорного знания точного распределения интенсивности изображения. В связи с этим представляет интерес задача оценки площади неоднородного изображения, распределение интенсивности которого известно неточно.

Положим, что в области  $G$  обработке доступна реализация случайного поля:

$$\xi(x, y) = S_0(x, y, \chi_0) + n(x, y), \quad x, y \in G. \quad (1)$$

где

$$S_0(x, y, \chi_0) = F_0(x, y)I(x, y, \chi_0) \quad (2)$$

— полезное изображение с интенсивностью  $F_0(x, y)$ , которое занимает область  $\Omega(\chi_0)$  с площадью  $\chi_0$ . Форма области  $\Omega(\chi)$  с площа-

дью  $\chi$ , занимаемой изображением описывается индикатором

$$I(x, y, \chi) = \begin{cases} 1, & x, y \in \Omega(\chi), \\ 0, & x, y \notin \Omega(\chi). \end{cases}$$

В (1)  $n(x, y)$  — реализация гауссовского пространственного белого шума с односторонней спектральной плотностью  $N_0$ , а неизвестная площадь изображения  $\chi_0$  принимает значения из априорного интервала  $[\chi_{\min}, \chi_{\max}]$

Во многих прикладных задачах обработки изображений распределение  $F_0(x, y)$  интенсивности изображения известно неточно. Поэтому для синтеза алгоритма оценки площади полезного изображения по методу максимального правдоподобия используем изображение

$$S(x, y, \chi) = F(x, y)I(x, y, \chi), \quad (3)$$

где  $F(x, y)$  описывает ожидаемое (прогнозируемое) распределение интенсивности изобра-

\* Работа выполнена при поддержке РФФИ (проекты 13-01-97504 и 13-08-00735).